

## Lección: “¿Por qué le crecen flores a las plantas?”

---

### TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

---

#### VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola, soy Doug! ¿Has visto antes un puesto de limonadas? Cuando los niños quieren ganar algún dinero esto es lo que suelen hacer. En un día caluroso ofrecen algo fresco que la gente pueda comprar y un puesto de limonadas es una gran idea. Pero quiero que pienses algo... ¿Qué es más fresco y más popular que la limonada? ¡El helado! Esa es la idea, hacer helados. Verás cómo la gente se alinearán para comprarlos. ¡Será grandioso! ¡Bien! Deberás ofrecer al menos dos sabores, ¿de acuerdo? Chocolate y vainilla. Así que ve a la tienda para conseguir los ingredientes. Para el sabor chocolate, deberás adquirir jarabe con sabor a chocolate. Viene en grandes botellas y no es tan caro. ¡Ya está un ingrediente! Pero para el sabor vainilla, no será tan sencillo. ¿Qué debes usar para preparar algo con sabor a vainilla? Bueno, si preguntas, alguien te explicará que el sabor a vainilla proviene de la planta de vainilla, de las semillas que están dentro de las vainas. Y aunque no lo creas, cada vaina cuesta seis dólares... ¡Cada vaina! No es posible... Pregunta al encargado de la tienda: "Disculpe, señor... ¿El precio de la vainilla es correcto?" - "Sí, seis dólares. Y es lo que necesitas para el sabor a vainilla", te dirá. El sabor se obtiene exprimiendo la vaina y las semillas que están dentro, y necesitarás unas cinco o seis vainas. Vaya, se torna caro el asunto. Pero, espera un momento... Te surgió una idea. ¿Podrías plantar una vaina y cosechar más vainas de vainilla? Vuelves a preguntarle al encargado de la tienda, "Bueno, tal vez te tome algún tiempo, pero sí

sería posible". Si plantas una vaina de vainilla deberá crecer una planta de vainilla. Al principio, la planta tendrá hermosas flores y después de algunas semanas las flores empezarán a marchitarse y las vainas comenzarán a crecer en lo que era el tallo de las flores. ¡Guau! Entonces piensas: "Se cancela el proyecto del helado de vainilla. A seis dólares por vaina, puede hacerse más dinero vendiendo las vainas de la vainilla y tal vez no sea algo tan difícil de lograr: bastará con plantar algunas semillas en el jardín y cosechar las vainas una vez que hayan crecido. ¡Suena genial!" Eso piensas, además de que vender limonada es para niños. Deberás cultivar muchas vainas y esperar a que todas hayan crecido, pero deben ser muchas. Para ello, deberás hallar un espacio donde puedas cultivarlas. Si investigas un poco, hallarás que en casi todas las comunidades, y eso es cierto, hay un jardín comunitario donde los miembros de la comunidad pueden cosechar sus plantas. Ojalá tengas suerte y haya espacio en el invernadero comunitario para que puedas plantar tus semillas de vainilla ahí. Cuando empiecen a crecer, las plantas de vainilla se verán más o menos así. ¡Muy bien! Pronto tendrás las vainas de vainilla. ¡Listo! Estás a punto de hacer mucho dinero. La planta de la vainilla tiene estas bonitas flores, pero hasta ahora no ves las vainas con las semillas. ¿Qué está pasando? Entonces decides, "Bueno, voy a buscar algunas fotos y videos de la planta de la vainilla con sus vainas, para ver si hay algo que esté haciendo mal". Y al mirar con detenimiento los videos de la vainilla, es cuando te das cuenta de algo... Ves una gran cantidad de abejas revoloteando. Vuelan y se paran en cada flor, van zumbando de flor en flor. ¡Oh, si!... ¡Abejas! ¡Por supuesto! Ya has escuchado al respecto antes. Las abejas siempre andan en las flores cuando éstas florecen. O sea que son importantes, ¿no? Pero ¿qué es lo que hacen con exactitud? Tiene que ver con polinizar las flores, ¿cierto? Pero ¿qué significa eso? Porque tú no tenías abejas en tu invernadero, pues todo estaba cerrado. ¿Podría ser eso por lo que no obtuviste ninguna

vaina con semillas? ¿Qué piensas? ¿Qué es exactamente lo que hacen las abejas con las flores y plantas? ¿Qué sabes sobre la polinización?

## VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

Cuando hablamos de vainas de vainilla o vainas de semillas, es importante tener en cuenta qué es esta parte de la planta. Dentro de una vaina de semillas se encuentran las semillas de la planta. Y las semillas de cualquier planta son como los bebés. Son bebés de plantas. Suena gracioso decirlo de esa manera. No solemos poner la palabra planta y bebé en la misma oración. Pero las semillas son realmente bebés de plantas. Una vez que se plantan las semillas, crecerán en plantas adultas. Tus plantas de vainilla crecieron bien y les crecieron flores, pero como ya viste, las flores eventualmente se marchitan y se convierten en vainas de semillas de vainilla. Eso nunca sucedió. En el video de plantas de vainilla en la naturaleza, te recordamos que las abejas son importantes. En la naturaleza, las flores florecen, las abejas se sienten atraídas por ellas, y eventualmente, las flores se convierten en vainas de semillas. Es casi como si las abejas realizaran algún tipo de magia en la flor, y eso convierte la flor en vainas de semillas. ¿Qué es lo que hacen las abejas? Bueno, fíjate cómo es el centro de una flor que le interesa a la abeja. Se arrastra hacia allí. Esa abeja está allí por unos segundos. Y luego vuelve a subir y se va volando. Cuando una abeja hace esto, sale toda cubierta de este polvo amarillo. ¿Lo ves? Este polvo amarillo es lo que llamamos polen. Ten en cuenta que la razón por la cual las abejas se cubren de polen es porque a medida que bajan a la parte central de la flor, la flor tiene todos estos plumeros de polen rodeando el centro. ¿Ves el polen amarillo en la parte superior? Las abejas chocan con esos plumeros de polen para llegar a donde deben ir. Las abejas terminan cubiertas de polen. Hay una segunda parte en el centro que debes notar. Y eso es justo aquí en medio, sobresaliendo por encima de los plumeros de polen. Es

ésta que parece una perilla. Ahora, si tocas el extremo de esta perilla, sentirás que es pegajosa. No importa qué tipo de flor tengas. Si miras el centro de cualquier flor, siempre hay algo parecido a una perilla que está saliendo encima de los plumeros de polen. Y se siente muy pegajoso al tacto. Los científicos llaman a esta perilla adhesiva el “estigma”. Puede ser útil recordarlo como el estigma pegajoso. Cuando las abejas vuelan dentro y fuera de una flor, no solo se cubren de polen de los plumeros de polen, sino que ocasionalmente se topan con el estigma pegajoso. Y así, parte de ese polen se queda pegado al estigma. Los científicos lo notaron y se preguntaron si tal vez esa es la razón por la que las flores dejan caer sus pétalos para luego formar una vaina de semillas. ¿Hay algo importante sobre el polen pegado en el estigma pegajoso? Un científico tuvo curiosidad e hizo un experimento en un invernadero. Tomando polen de una flor y dando vueltas, y desempolvando los estigmas pegajosos, en lugar de que las abejas lo hagan. Efectivamente, las flores dejaron caer sus pétalos y crecieron vainas de semillas. Para que las vainas de semillas crezcan, hay un proceso importante involucrado. El estigma pegajoso en el centro de la flor necesita obtener polen. Este proceso de polen necesita llegar al estigma pegajoso para que se formen las semillas, los científicos lo llamaron polinización. Toma un momento ahora, mira si puedes detectar estas dos partes importantes de las flores, los plumeros y el estigma pegajoso en los diferentes tipos de flores. Como las flores que puedes encontrar donde vives.

### **VIDEO DE EXPLORACIÓN 3**

Entonces, después de aprender todo esto, sigues adelante y tratas de polinizar las flores de tu planta de vainilla por ti mismo usando un palillo de dientes. Tomas con cuidado parte del polen de los plumeros de polen y los mueves por sobre el estigma pegajoso. Ahora que estás haciendo esto, crees que es algo loco que las plantas no pueden hacer por sí solas. Todo lo

que necesitan es algo de polen, de los que quitan el polen para llegar al estigma pegajoso. Está muy cerca. Pero cómo sea. Si esto es lo que se necesita para hacer vainas de vainilla, si tienes que hacer esto con un palillo de dientes, tienes que hacerlo. Entonces haces esto. Esperas unas semanas y cuando vuelves a revisar las plantas, todavía nada. Las flores aún no se están convirtiendo en vainas de semillas. No funcionó. ¿Qué está pasando aquí? ¿Hiciste algo malo? ¿No puso el científico polen sobre el estigma pegajoso? ¿Y funcionó? ¿Qué falta? Miremos nuevamente un video de abejas que aterrizan en flores. Pero esta vez, mira un poco más cuidadosamente. A ver si las abejas están haciendo algo diferente de lo que tú estabas haciendo.

## VIDEO DE EXPLORACIÓN 4

Entonces, ya sabes que una flor necesita polen en su estigma pegajoso para que se desarrolle la semilla. Pero cuando llevaron polen en un polinizador a un estigma, así, no funcionó. ¿Por qué no? Bueno, ¿notaste una pista en el video que viste? Ya sabes que a las abejas les interesa la parte central de la flor. Están haciendo algo allí. Pero ¿notaste algo más en el video? Había una pista. Un detalle importante, que no habías notado antes, justo aquí. En este video de una abeja, puedes notar realmente que la abeja está volando de flor en flor en flor. Aterrizaba en una flor y trepaba hasta el centro, hacía algo, y luego volaba hasta la próxima flor, y luego repetía. Esta pista no había sido obvia la primera vez. El polen que una planta necesita en su estigma, no puede provenir de su propio polinizador. O en otras palabras, una planta no puede polinizarse a sí misma. Necesita polen de una flor diferente para crear semillas. Por ejemplo, para que este lirio forme una vaina, se debe espolvorear su estigma pegajoso con polen de otro lirio de por aquí o al otro lado de la calle. Incluso tiene un poco de lógica si lo piensas. Recuerden que las semillas de una planta son plantas bebés. Bueno, como los

animales, para que una planta tenga un bebé deben haber dos progenitores, una madre y un padre. Para que se forme una semilla, una planta debe tener polen de una planta distinta. Entonces hay dos plantas progenitoras involucradas. Como una madre y un padre. Esto quiere decir que con sus flores de vainilla, no funcionará usar polen de los propios polinizadores de cada flor. No obtendrán vainas de esta manera. En el estigma de cada flor, deberán tener polen de una planta de vainilla diferente. Digamos, una que está allí, al otro lado del invernadero. Deben haber dos progenitores. ¿Cómo hace esto una planta? Es fácil, ¿verdad? La planta se levanta y camina hacia la otra planta, e intercambian polen. No, por supuesto que no pueden hacerlo. Las plantas no pueden caminar. ¡Ah!, verán que por ello están involucradas las abejas. Ellas, a diferencia de las plantas, pueden ir de flor en flor. Y en el ejemplo anterior, los científicos habían usado polen de una flor y caminaban por el invernadero polinizando flores diferentes. Entonces ahora que ya lo sabes, es hora de resolver el problema de sus vainas de vainilla. ¿Qué necesitas hacer para lograr que las vainas finalmente crezcan?

## VIDEO DE EXPLORACIÓN 5

Entonces, ahora que tu planta de vainilla florece, y has obtenido polen de otras flores de plantas de vainilla, tus vainas de semillas finalmente crecerán. Y ganarás mucho dinero vendiendo vainas de vainilla. ¡Felicidades! Sin embargo, eso solo deja una pregunta, en la vida real, dije que a menudo son las abejas las que hacen la polinización de muchas flores. ¿Por qué las abejas ayudan a las plantas de esta manera? Es decir, ¿cómo sabrían las abejas que las plantas necesitan que se transporte su polen? ¿Son las abejas genios que estudian las plantas y quieren ser realmente útiles para ellas? "Aquí puedo ver que tienes problemas para formar vainas de semillas, ¡Déjame ayudar!" No, no, no, no, hay una explicación mucho más simple, y la pista es lo que hacen esas abejas cuando aterrizan en la flor. Ya sabemos que

cuando las abejas están dentro de la flor se topan con los sacos de polen que las cubren en polen. Para cuando salen de una flor, están cubiertas en polen. Lo que deberíamos preguntarnos es ¿por qué las abejas se arrastran, en primer lugar? ¿Hay algo en el centro de la flor que a ellas les gusta? Bueno, mira este video. Esta es una abeja que aterrizó en el centro de una flor y mira lo que hace. ¿Ves eso ahí mismo? ¿Qué es eso? Ésa es la lengua de la abeja. Está sacando la lengua y bebiendo algo en la base del centro de la flor. Hay un líquido allí que hace la flor. Si probaras ese líquido, descubrirías que es muy dulce. Es un pequeño dulce, un pequeño charco de agua azucarada producido por la planta. Lo llamamos néctar. Si alguna vez quieres ver la lengua de una abeja de cerca, solo remoja una toalla de papel en agua azucarada y déjala afuera para que una abeja aterrice en ella. Lo verás. ¡Ja! ¿No es genial? Ahora para obtener el néctar que ofrece una flor, una abeja tiene que gatear alrededor de los sacos de polen y también restregarse contra el estigma pegajoso. Es casi como un truco o trampa. La flor tienta a la abeja con néctar, un dulce regalo. Pero para obtener el regalo, la abeja obtiene polen en sí mismo. Una vez que la abeja haya terminado de beber de esa flor, se irá a otra flor para obtener más néctar, pero ahora está cubierta de polen. Y a medida que avanza, el polen se adherirá al estigma pegajoso. Ahora, esa flor puede producir semillas. Sabes que ni siquiera me parece justo llamar a esto un truco. Realmente es más como un intercambio. Tanto la abeja como las flores obtienen algo que es bueno para ellas. Siempre pensé que era un poco sorprendente que las plantas pudieran crear un pequeño charco de agua azucarada para que las abejas bebieran. Pero las plantas están llenas de este material de néctar. Es posible que ya lo supieran. Como el jarabe dulce de arce que proviene del néctar dentro de un árbol de arce. Y el azúcar en sí, es solo el néctar hervido de una planta de caña de azúcar. Entonces tu también comes néctar, como las abejas. Aquí hay una pregunta para ti, además de las abejas, ¿Conoces algún otro animal que beba néctar de las flores?

## PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, vas a hacer una flor de papel y una abeja usando un limpiapipas. Vas a añadir un poco de falso polen a tu flor y luego vas a volar tu abeja de flor en flor, buscando néctar. La flor que estás haciendo es un modelo de una flor real. Parece un lirio y tiene las partes que una flor de lirio necesita para hacer semillas. Tiene una poza de néctar en el centro, tiene un estigma pegajoso, y tiene estambres de polen. Ahora, en una flor de verdad, el polen crece en la parte superior de los estambres. Eso no es fácil de hacer en tu modelo, así que para tu flor modelo, fingirás que el polen se ha caído sobre los pétalos de la flor donde la abeja aterriza. Ésto también sucede en las flores de verdad. ¿Ves el polen que ha caído sobre los pétalos? Una vez que hayas creado tu modelo de flor, tú y tu compañero pueden practicar para ver lo que pasa cuando sus abejas aterricen para beber néctar en cada flor. Después, revisarás el estigma de tu flor, para averiguar si tu planta producirá semillas. ¿Estás listo? Te mostraremos qué hacer, paso a paso.

### ACTIVIDAD PASO 1

Consigue estos materiales. Después tendrás polen para tu flor. Cuando hayas terminado este paso, presiona la flecha a la derecha.

### ACTIVIDAD PASO 2

Elige los colores para los plumeros del polen, el néctar y las hojas. Colorea la llave y las partes de la flor. Mantén los pétalos en color blanco, para que sea más fácil ver qué ocurre dentro de tu flor.

### **ACTIVIDAD PASO 3**

Corta por la línea punteada para cortar el molde de la flor.

### **ACTIVIDAD PASO 4**

Toma la base de tu flor y pon pegamento en el triángulo, así. Luego alinea los bordes de los triángulos. Presiona la flor en la base para pegarla.

### **ACTIVIDAD PASO 5**

Práctica hacer la flor en forma de cono. Vas a mover el pétalo así, entonces cubre el triángulo gris. Una vez que te acostumbres, lo pegarás en el siguiente paso.

### **ACTIVIDAD PASO 6**

Pon pegamento en el triángulo gris. Convierte la flor en un cono y pégala junto, así.

### **ACTIVIDAD PASO 7**

Ahora es tiempo de hacer una abeja. Quiero que la mía sea rayada así que doblé dos limpiapipas en conjunto. Pero puedes hacerlas tan sencillas o elegantes como gustes.

### **ACTIVIDAD PASO 8**

Encuentra un compañero con quién trabajar en los siguientes pasos.

## **ACTIVIDAD PASO 9**

Consigan polen falso. Cada grupo necesita dos tipos de polen. No es polen real pero sirve como polen para esta actividad.

## **ACTIVIDAD PASO 10**

Pon una gran pizca de polen falso en tu flor. Usa un polen diferente al que está usando tu compañero.

## **ACTIVIDAD PASO 11**

Ahora, agregarás un estigma pegajoso. Extiende tu pulgar. Compañero, quita la parte posterior de la etiqueta adhesiva. Envuélvela alrededor del pulgar con el lado adhesivo hacia afuera. Asegúrate de que el lado adhesivo esté hacia afuera.

## **ACTIVIDAD PASO 12**

Pon una mano detrás de la flor para sostenerla con firmeza e inserta el estigma en el punto negro, de este modo.

## **ACTIVIDAD PASO 13**

Cambio de trabajo. Haz un círculo adhesivo alrededor del pulgar de tu compañero para que puedan agregar un estigma a su flor.

## **ACTIVIDAD PASO 14**

En un momento, tu abeja va a volar hacia la flor. Pero antes, discute estas preguntas.

## **ACTIVIDAD PASO 15**

Es hora de que tú y tu compañero polinicen algunas flores. Deja que tu abeja busque el néctar en la flor de tu pareja primero, y luego en la tuya. Tu pareja hará lo mismo. Va y viene de flor en flor.

## **ACTIVIDAD PASO 16**

Mira el estigma de tu flor para ver si hay polen en él. Después responde las preguntas en la parte inferior de la hoja de tu flor.

## **ACTIVIDAD PASO 17**

Discutan estas preguntas.

## **ACTIVIDAD PASO 18a**

Discutan sobre esta pregunta.

## **ACTIVIDAD PASO 18b**

Éstas son algunas de nuestras ideas.